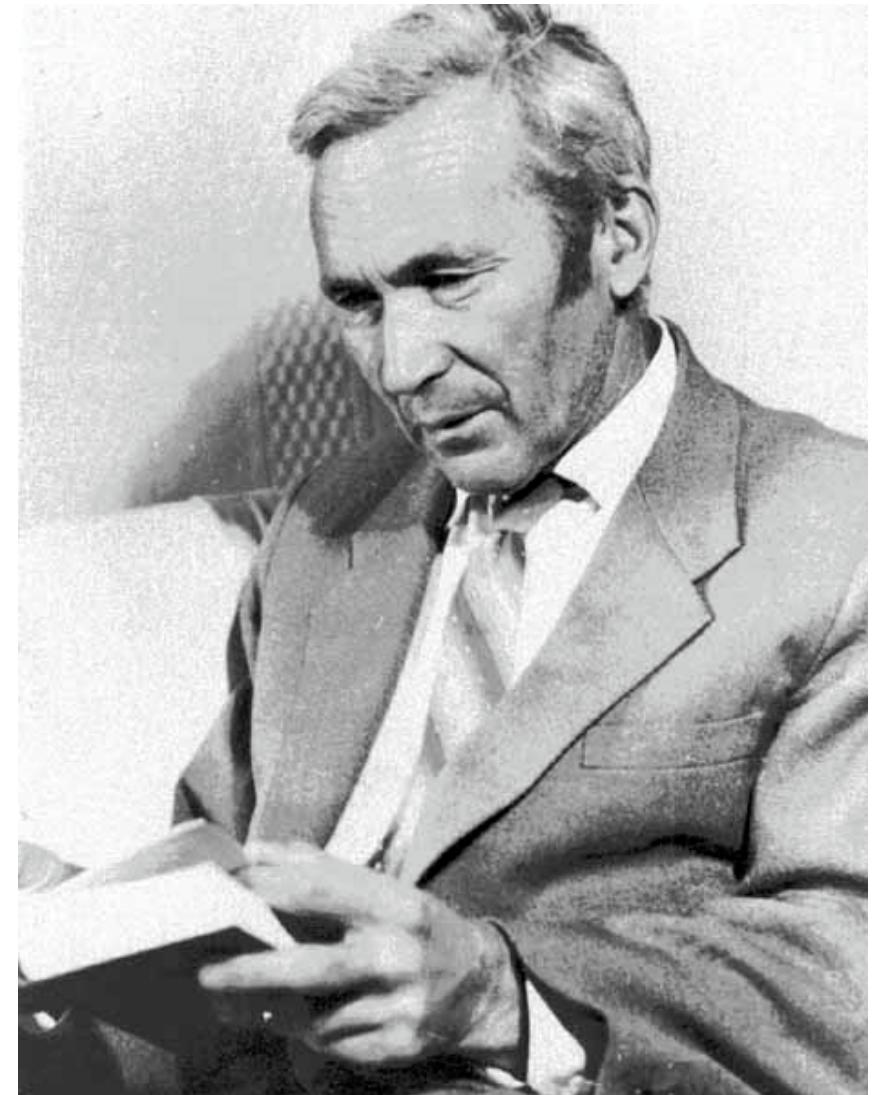


# АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ КОЛМОГОРОВ

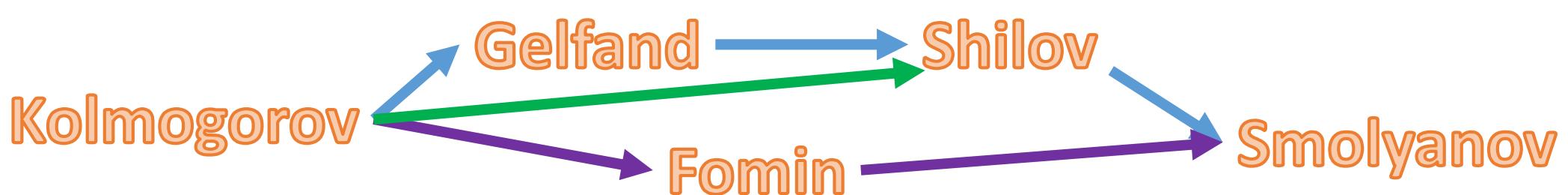
Универсальный  
гений

25.IV.1903 – 20.X.1987



## Предисловие:

- А.Н. Колмогоров – выдающийся математик!  
„Колмогоров – Пуанкаре – Гаусс – Эйлер – Ньютон: всего пять таких жизней отделяют нас от истоков нашей науки.“  
В.И. Арнольд
- А.Н. Колмогоров – мой научный (пра)прадедушка!



# Детство

- Родился 25.04.1903 в г. Тамбов
- Мать: Мария Яковлевна Колмогорова (1871-1903)
- Отец: Николай Матвеевич Катаев (????-1919)



С приемной матерью  
Верой Яковлевной Колмогоровой

## Детство:

- Первые публикации в школьном журнале „Весенние ласточки“
- „Радость математического открытия я познал рано, подметив в возрасти пяти-шести лет закономерность:

$$1=1^2$$

$$1+3=2^2$$

$$1+3+5=3^2$$

$$1+3+5+7=4^2 \text{ и.т.д.} "$$

А.Н.К.



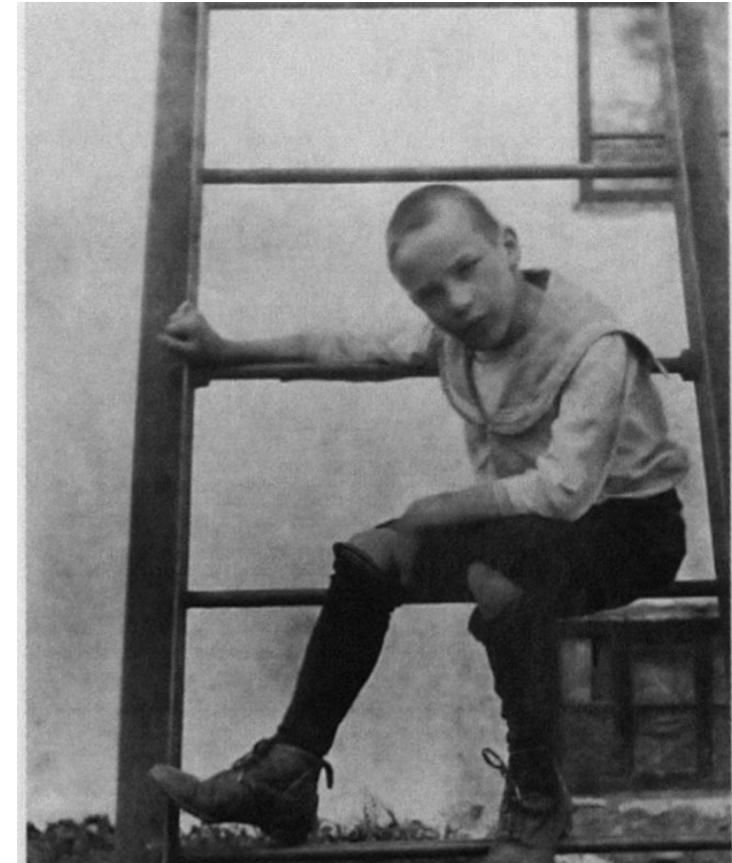
Имение деда в с. Туношне

## Детство:

1910 – Переезд в Москву

1910-1920 – Учеба в частной гимназии

„Многие школьники состязались между собой в самостоятельном изучении дополнительного материала, иногда даже с коварными замыслами посрамить своими знаниями менее опытных учителей.“



А.Н.К.

- Изучал высшую математику по статьям в Брокгаузе и Ероне
- Интересовался биологией и русской историей

# Революция 1917

- А.К. было 14 лет

„В 11-12 лет я затратил немало труда на собирание подробных сведений о необитаемых островах южных океанов, так как собирался навербовать выходцев из разных стран и организовать на этих островах некое идеальное государство, для которого даже написал конституцию... Но в 13-14 лет такие занятия были бы уже дурашливостью. К тому же наступил 1917 год, и мы все, товарищи по школе, вдруг стали взрослыми.“

А.Н.К.

- 1920 – библиотекарь и истопник на Ж/Д, окончание школы

## Студенческие годы:

1920-1925 – студент Московского университета  
(физико-математический факультет)

### Преподаватели:

Лузин, Урысон, Александров, Степанов, Власов, Хинчин...

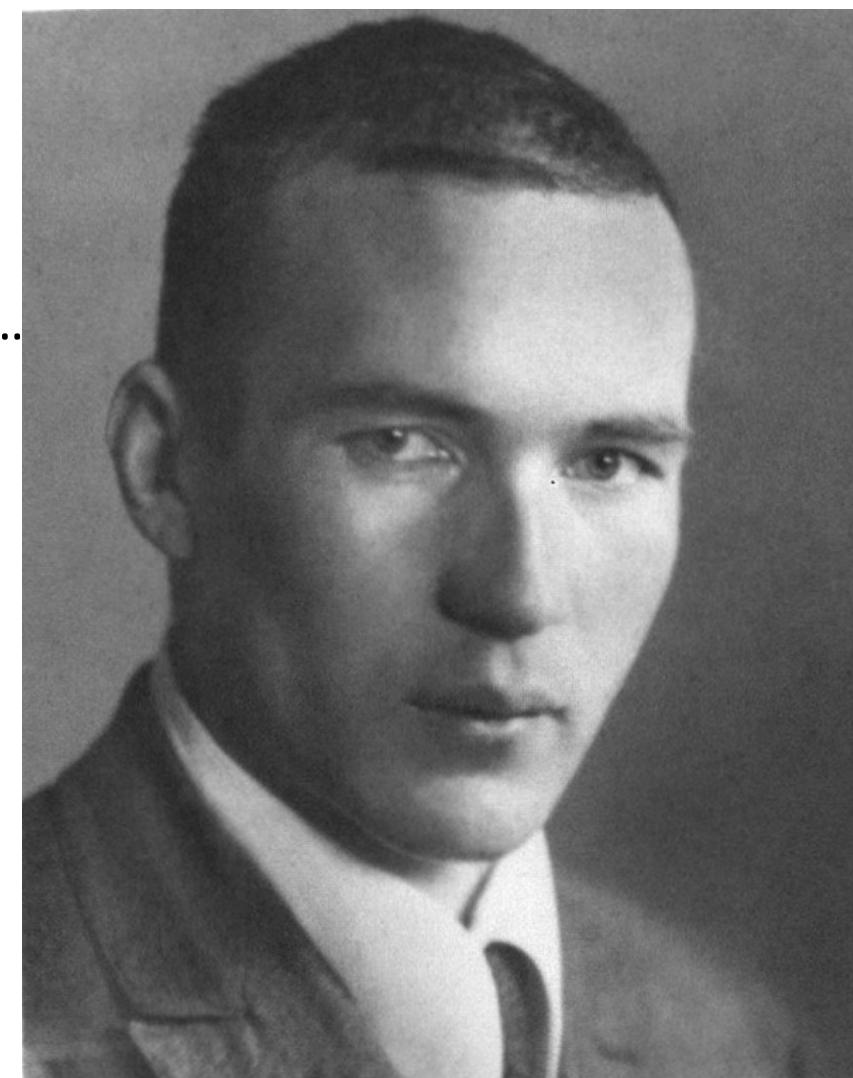
- участвует в семинаре по древнерусской истории проф. С.В. Бахрушина, собственные исследования земельных отношений в Новгороде на основе писцовых книг XV-XVI вв.
- Становится учеником Н.Н. Лузина

### Первые результаты:

- по теории тригонометрических рядов;
- по теории вероятностей (с Хинчиным);
- по интуиционистской логике;

1925-1929 – аспирантура под рук-вом Лузина

1929 – научный сотрудник института математики Московского университета



# Научное наследие:

«В каждый данный момент существует лишь тонкий слой между тривиальным и недоступным. В этом слое и делаются математические открытия.»

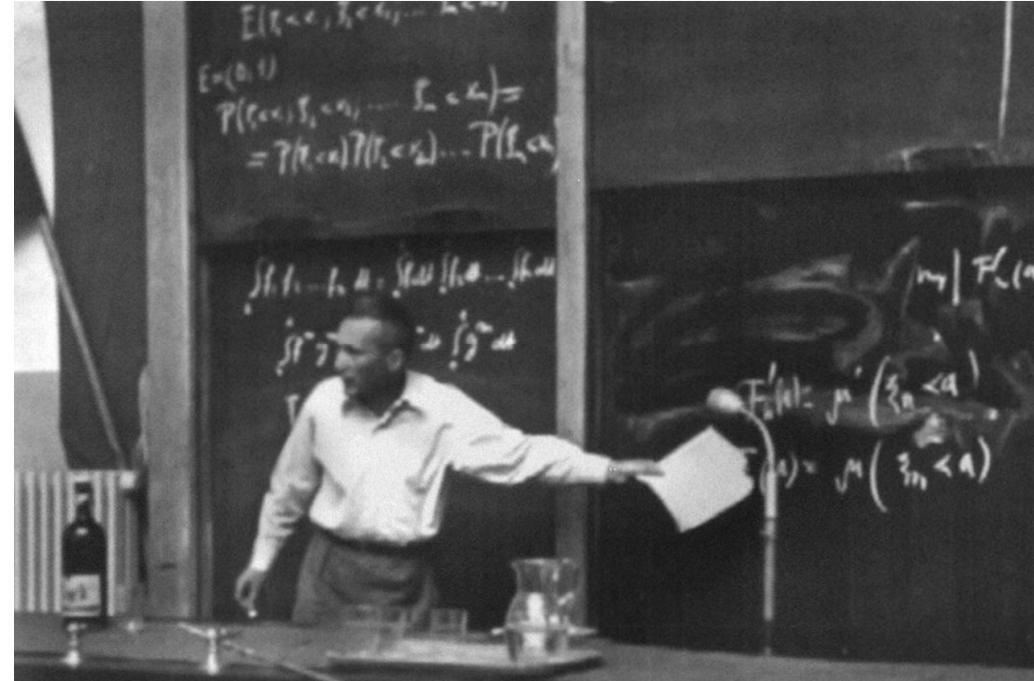
А.Н.К., 14.09.1943

zbMATH (27.02.2020):

398 публикаций с 1923, вкл. 65 книг;

цитирований: 7166 авторов в 62 областях; соавторов: 156

(518 публ. за 1923-1977гг. - см.: Ann. Probab. Vol.17, N 3 (1989), 945-964. )



1956. Kongress in Budapest

Некоторые из последних публикаций (zbMATH):

- A.K., „Mathematical models of turbulent motion of an incompressible viscous fluid”, *Russ. Math. Surv.* **59** (2004), no. 1, 3–9.
- A.K., “Some inequalities related to the strong law of large numbers”, *Theory Probab. Appl.* **48** (2004), no. 2, 221–225.

# Научное наследие:

## Области исследований:

- I. Теория функций и функц. анализ
- II. Теория вероятностей
- III. Математическая статистика
- IV. Динамич. системы и эргодич. теория
- V. Мат. логика, теория сложности
- VI. Турулентность и гидродинамика
- VII. Геометрия и топология
- VIII. Приложения:

- Баллистика
- Биология и генетика
- Геология
- Геофизика
- Небесная механика
- Информатика и криптография
- Кристаллизация металлов
- Океанология
- Лингвистика. Версификация



А.Г. Курош, Н.А. Глаголев, А.Н. Колмогоров,  
И.Г. Петровский, Л.С. Понтрягин. 1930 г.

„Вам дан высокий дух, и я хочу, чтобы  
Вы его силы берегли для вещей,  
которые под силу очень немногим.“

Н.Н. Лузин (в письме к А.Н.К.)

# Математическая «собственность»:

Fisher–Kolmogorov equation

Kolmogorov axioms

Kolmogorov equations

Kolmogorov dimension (upper box dimension)

Kolmogorov–Arnold theorem

Kolmogorov–Arnold–Moser theorem

Kolmogorov continuity theorem

Kolmogorov's criterion

Kolmogorov extension theorem

Kolmogorov's three-series theorem

Convergence of Fourier series

Quasi-arithmetic mean (Kolmogorov mean)

Kolmogorov homology

Kolmogorov's inequality

Landau–Kolmogorov inequality

Kolmogorov integral

Brouwer–Heyting–Kolmogorov interpretation

Kolmogorov microscales

Kolmogorov's normability criterion

Fréchet–Kolmogorov theorem

Kolmogorov space

Kolmogorov complexity

Kolmogorov–Smirnov test

Hahn–Kolmogorov theorem

Kolmogorov automorphism

Borel–Kolmogorov paradox

Chapman–Kolmogorov equation

Wiener–Kolmogorov filtering theory

Kolmogorov's characterization of reversible diffusions

Johnson–Mehl–Avrami–Kolmogorov equation

Kolmogorov–Sinai entropy

Astronomical seeing described by Kolmogorov's turbulence law

Kolmogorov structure function

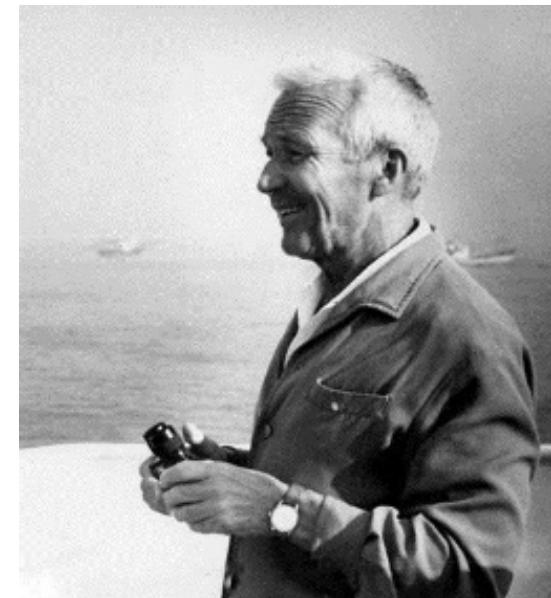
Kolmogorov's zero–one law

Kolmogorov–Zurbenko filter

Kolmogorov's two-series theorem

Rao–Blackwell–Kolmogorov theorem

Khinchin–Kolmogorov theorem



# Теория вероятностей и случайные процессы

1927 – Закон повторного логарифма; 1928 – необх. + дост. условия для усиленного ЗБЧ

1930 – «Über die analytischen Methoden in der Wahrscheinlichkeitsrechnung»  
= основы общей теории марковских случайных процессов ;

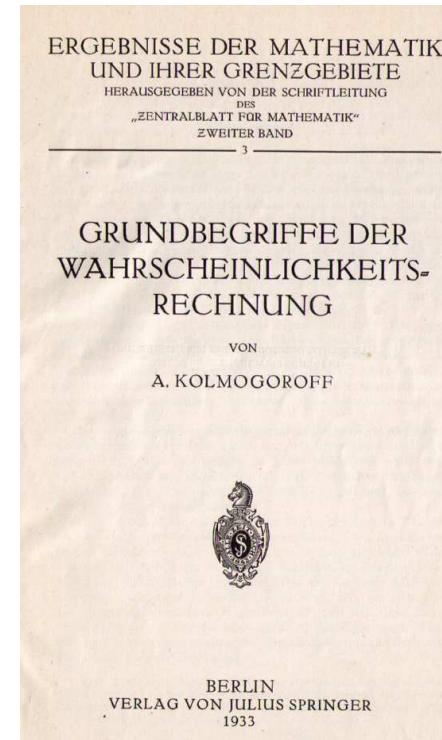
1933 – «Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung» = Решение 6-ой проблемы Гильберта



„Для теории вероятностей и теории случайных процессов А.Н. Колмогоров сделал то же, что Евклид для геометрии: построил строгую аксиоматическую теорию, давшую надёжное математическое обоснование этой области знания.“

В.И. Арнольд

- Бесконечно делимые распределения; равнмерн. пред. теоремы; пред. распр-ия; обобщ. ЦПТ;
- Стационарные процессы; процессы со стационарными приращениями, ветвящиеся процессы;
- Диффузия Колмогорова-Петровского-Пискунова;
- Процессы рождения и гибели.



## Некоторые другие результаты:

1932-36 – Введение понятия «Когомология»

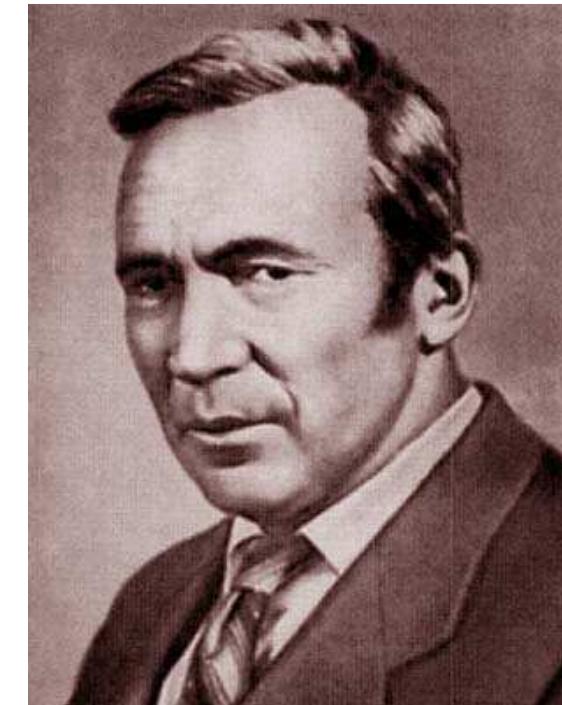
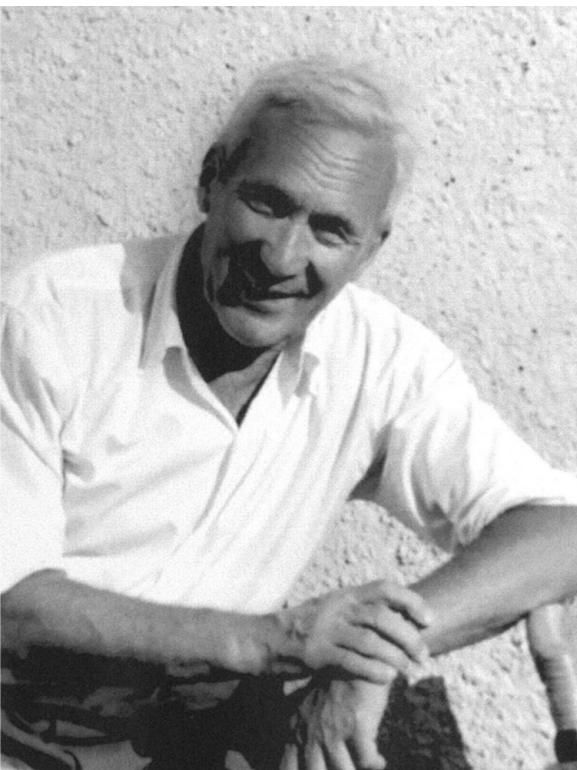
Теория когомологических операций

(независимо от Дж. Александера, И.И. Гордона)

1941 – Теория турбулентности

1953-54 – Основы КАМ-теории  
динамических систем

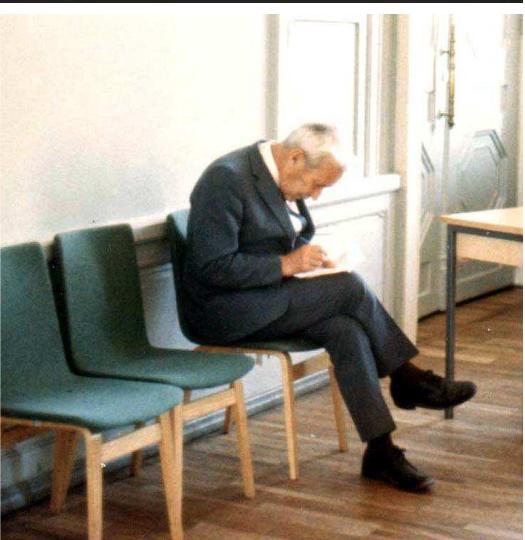
(представлены на ICM 1954 в Амстердаме;  
Дальнейшее развитие теории совм. с В.И. Арнольдом).



1957 – Решение 13-ой проблемы Гильберта

1960-70 – Колмогоровская теория сложности

# Научное наследие:



„В конце своей творческой жизни А.Н.К. провозгласил начало грандиозной программы по осмыслинию единства детерминированных и случайных явлений: мир един – большинство детерминированных явлений обладают определенной неустойчивостью и рано или поздно начинают вести себя, как случайные, и наоборот, случайные явления подчиняются строгим законам. В основе этого нового осмысления лежит понятие сложности – в этой концепции соединились фактически все направления его научных поисков: и его исследования в теории функций... и его труды в области математической логики, теории информации, теории автоматов, теории аппроксимации, динамических систем, классической механики, теории турбулентности и, конечно, теории вероятностей. Творческая биография А.Н.К. предстает общностью идей, теорий и результатов, соединенных между собой единым философским и естественнонаучным замыслом“.

А.Н. Ширяев

# Научная школа:

**MGP (27.02.2020):**

82 прямых научных потомка (к.ф.-м.н.),  
3204 последующих научных потомка

## Некоторые из учеников:

- Арнольд В.И.
- Бахвалов Н.С.
- Баренблatt Г.И.
- Боровков А.А.
- Булинский А.В.
- Витушкин А.Г.
- Гельфанд И.М.
- Гирсанов И.В.
- Гнеденко Б.В.
- Добрушин Р.Л.
- Дынкин Е.Б.
- Журбенко И.Г.
- Золотарев В.М.
- Martin-Löf P.
- Минлос Р.А.
- Никольский С.М.
- Пинскер М.С.
- Прохоров Ю.В.
- Синай Я.Г.
- Скороход А.В.
- Тихомиров В.М.
- Успенский В.А.
- Фомин С.В.
- Шилов Г.Е.
- Ширяев А.Н.
- Яглом А.М.



# Научная школа:



«Мне повезло на талантливых учеников. Многие из них, начав работу вместе со мной в какой-нибудь области, потом переходили на новую тематику и уже совершенно независимо от меня получали замечательные результаты.»

А.Н.К.

"В Московском университете Колмогоров, которому принадлежали выдающиеся достижения в самых разных областях математики, был кумиром учащейся молодежи. Его всегда окружала атмосфера научного поиска - поэтому его ученики были полны творческого энтузиазма".

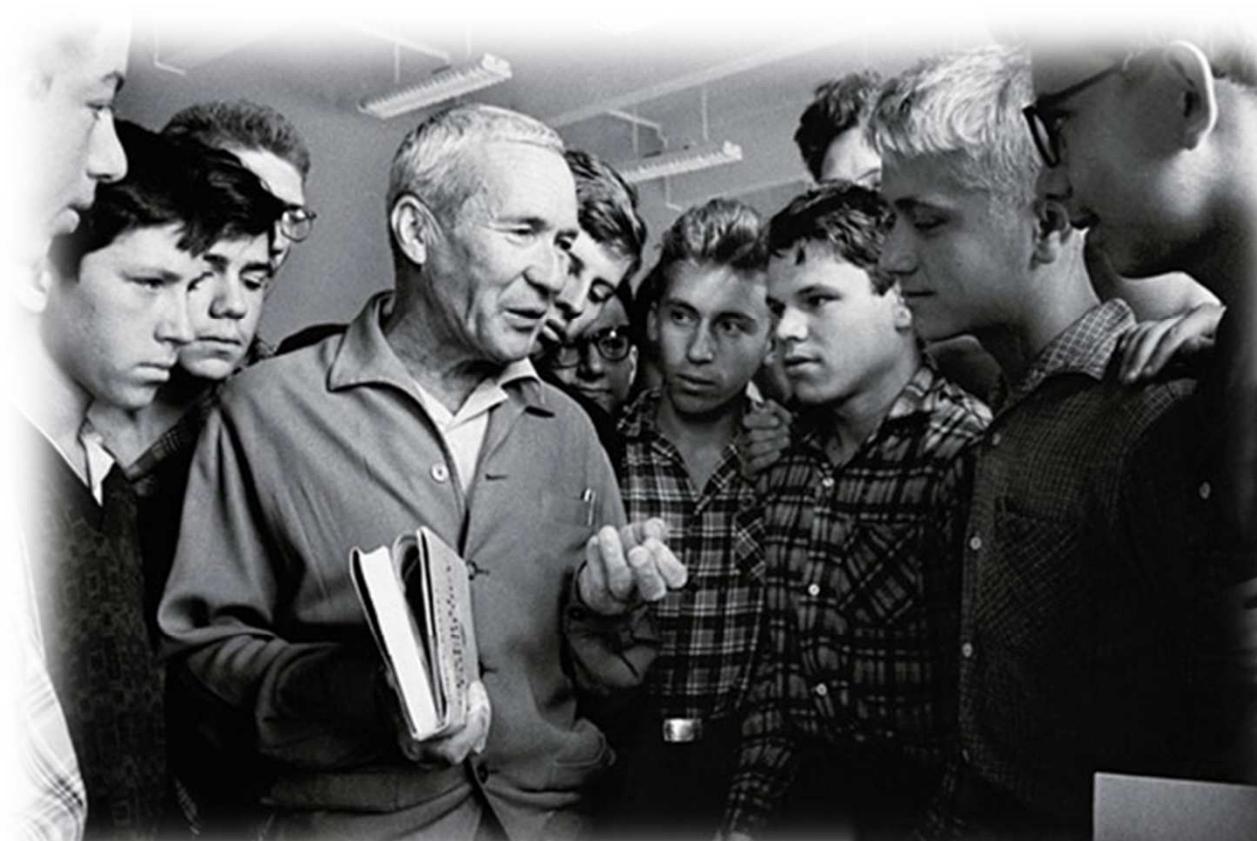
Б. А. Севастьянов

„От других известных мне профессоров А.Н.К. отличало полное уважение к личности студента, от которого он всегда ожидал услышать что-то новое и неожиданное.“

В.И. Арнольд

«А.Н.К. был предан науке и ученикам, обладая исключительным талантом замечать способных людей и способностью не жалеть времени для воспитания их.»

Б.В. Гнеденко



Поражала гражданственность его позиции в понимании роли ученого своей страны. Удивляла его исключительная общечеловеческая культура, знание литературы, поэзии, музыки, истории, архитектуры.....»

А.Н.Ширяев

«Поразителен тот воспитательный эффект, который на себе испытывал каждый, соприкасавшийся с А.Н.К. Поражала необычайная щедрость, с которой он делился своими идеями и знаниями....





## Поддержка молодёжи:

"Действительно хорошо преподавать математику может только человек, который сам ею увлечен и воспринимает её как живую, развивающуюся науку".

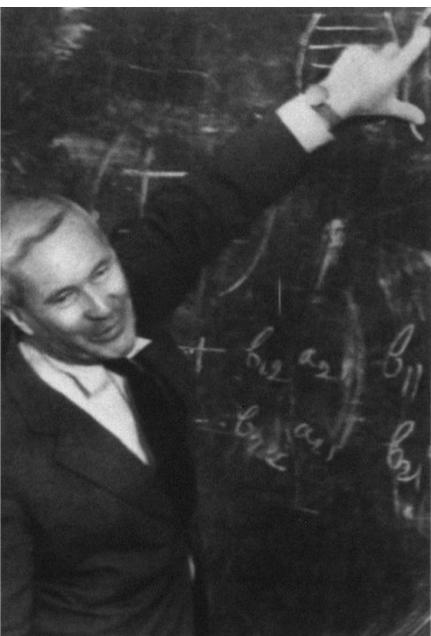
А.Н.К.

С 1939 – пишет учебники по математике для средней школы;

60-е г.г. – активное участие в реформе математического образования в средней школе;

1963 – Открытие физико-математической школы-интерната при МГУ;

1970 – Создание популярного математического журнала для юношества «КВАНТ»



Среди учеников  
СУНЦ МГУ  
(Школа Колмогорова)



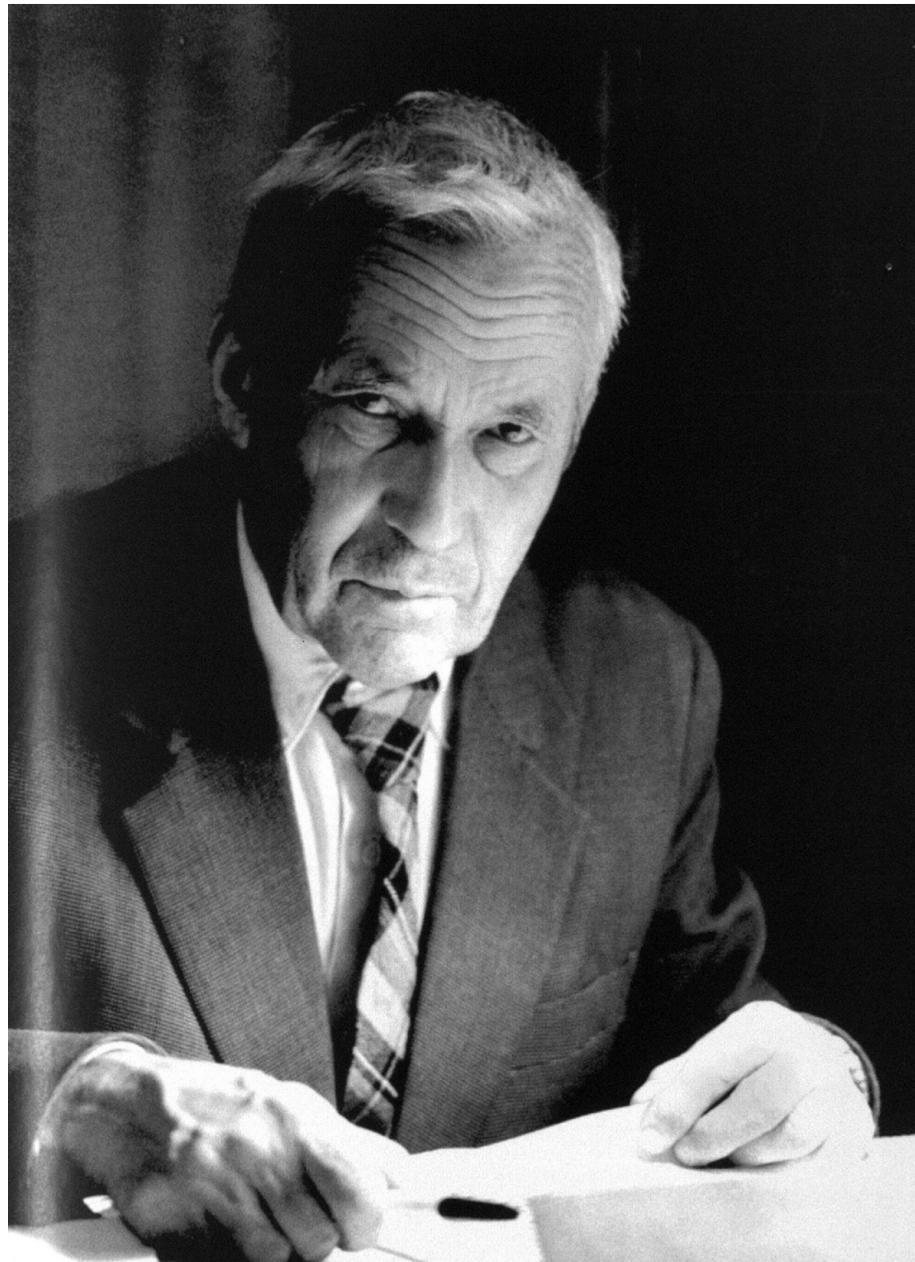
## Работа и жизнь:

„Очень существенно в науке (как в поэзии, музыке и т.п.), что человек... при надлежащих моральных качествах воспринимает свою работу как особенно ответственный долг.“

А.Н.К.

«Я жил, всегда руководствуясь тем тезисом, что истина – благо, что наш долг – ее находить и отстаивать....»

А.Н.К.





1931 – Профессор Московского Университета

1933 – Директор Института Математики и Механики МГУ

1934 – **Создание журнала «Успехи Мат. Наук» (член ред.колл., гл.ред-р)**

1935 – Основание и заведование каф. теории вероятностей МГУ

1938 – Заведование Отделом теории вероятностей в Математическом Институте им. В.А. Стеклова АН СССР

1949 – Руководство Отделом математики в редакции «Большой Советской Энциклопедии» (2-е изд-е)

1954-58 – Декан Механико-математического факультета МГУ

1956 – Основатель и главный редактор журнала «Теория вероятностей и ее применения»

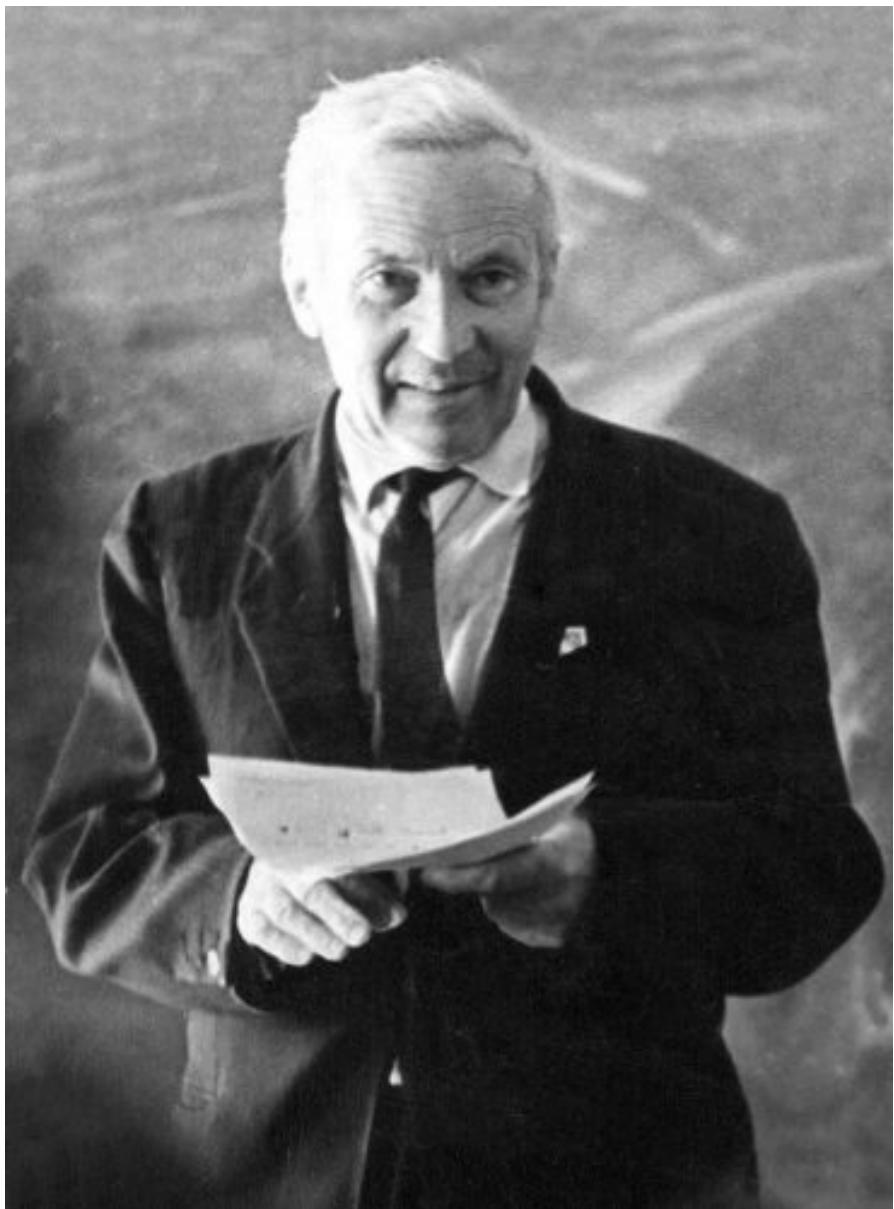
1959 – Основатель и глава редакции математики и механики в Издательстве иностранной литературы «МИР»

1960 – Создание и руководство Межфакультетской лабораторией вероятностных и статистических методов МГУ

1964 – Президент Московского математического общества

1976 – Основание и заведование каф. математической статистики МГУ

1980 – Основание и заведование каф. математической логики МГУ



«Пушкин сказал как-то, что он оказал на юношество и российскую словесность больше влияния, чем всё министерство народного образования, несмотря на полное неравенство средств. Таково же было влияние Колмогорова на математику.

Я познакомился с А.Н.К. в студенческие годы. Тогда он был деканом механико-математического факультета Московского университета. Это были годы расцвета факультета, расцвета математики. Уровня, которого достиг тогда факультет, благодаря прежде всего А.Н.К. и И.Г. Петровскому, он более никогда не достигал и вряд ли когда достигнет.

А.Н.К. был замечательным деканом. Он говорил, что надо прощать талантливым людям их талантливость, и я мог бы назвать очень известных сейчас математиков, которых он тогда спас от исключения из университета.»

В.И. Арнольд

«Пока мне удавались лишь те виды организационной деятельности, где мой авторитет основывается на умении показать личный пример».

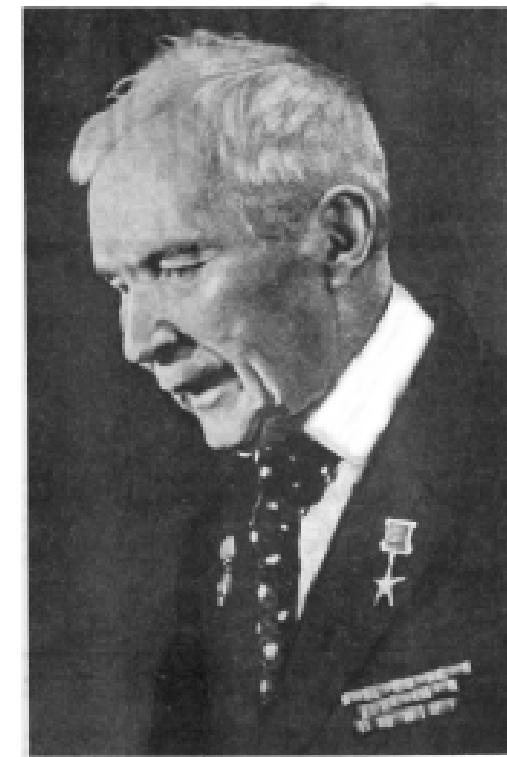
А.Н.К.

# Признание:

Член АН СССР, Американской академии искусств и наук, Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина», Лондонского Королевского общества, Королевского Статистического общества Великобритании, Американского Философского общества в Филадельфии, математического общества Индии, Нидерландской Королевской академии наук, Румынской АН, АН Венгрии, АН Франции.... **Почетный доктор** университетов Парижа, Стокгольма, Варшавы, Будапешта, Калькутты.....

**1962 – Balzan-Prize, 1980 – Wolf-Prize**

**Высшие советские награды:** 7 орденов Ленина, Орден Трудового Красного Знамени, Премия им. П.Л. Чебышева АН СССР, Сталинская премия, Ленинская премия, Премия им. Н.И. Лобачевского АН СССР; **Звание Героя Социалистического Труда.**

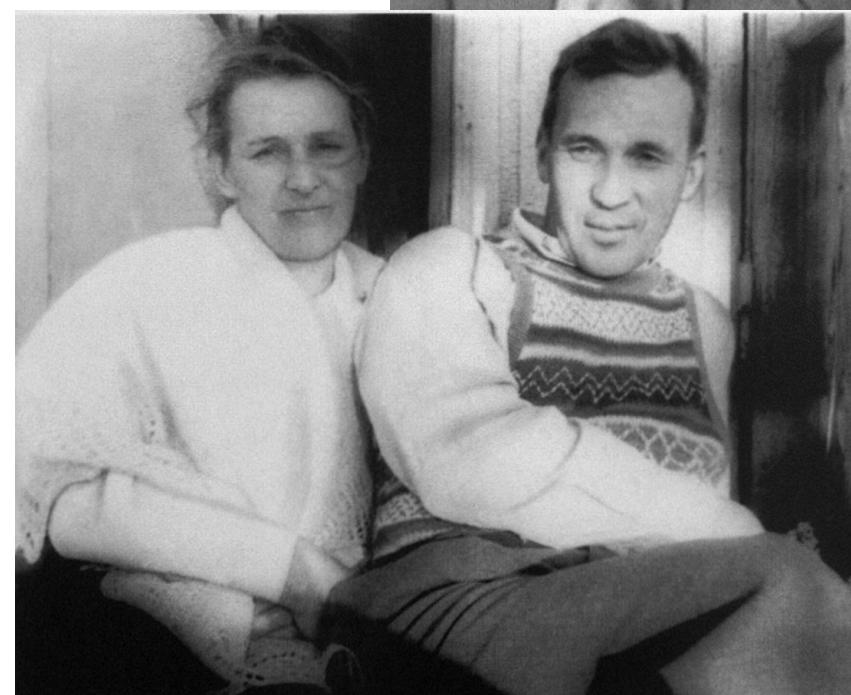


**ICM 1954** Амстердам: Пленарный доклад „Общая теория динамических систем и классическая механика“ (КАМ-теория)

**ICM 1962** Стокгольм: доклад «Различные подходы к оценке трудности приближенного задания и вычисления функций»

**ICM 1970** Ницца: доклад «Комбинаторные основания теории вероятностей и исчисления вероятностей»

## Штрихи к портрету:



**1942 – свадьба с одноклассницей  
Анной Дмитриевной Егоровой.**



# Штрихи к портрету:



1930-1931. Гётtingен

С 1929 – дружба длиною в жизнь  
с Павлом Сергеевичем Александровым



К  
о  
м  
а  
р  
о  
в  
к  
а



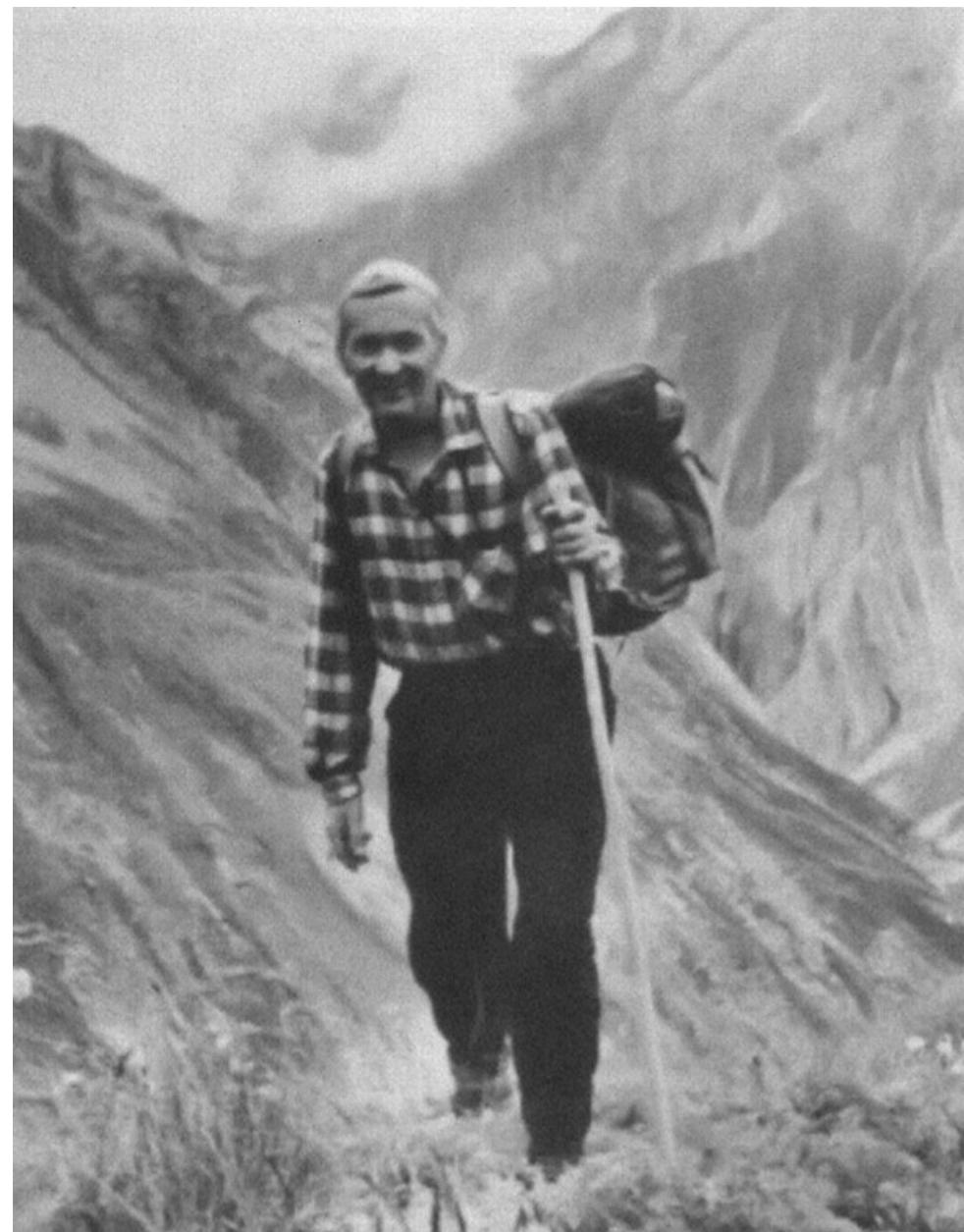
## Штрихи к портрету:



1959, Крым. С В. Леоновым  
(слева) и Я. Синаем (справа).

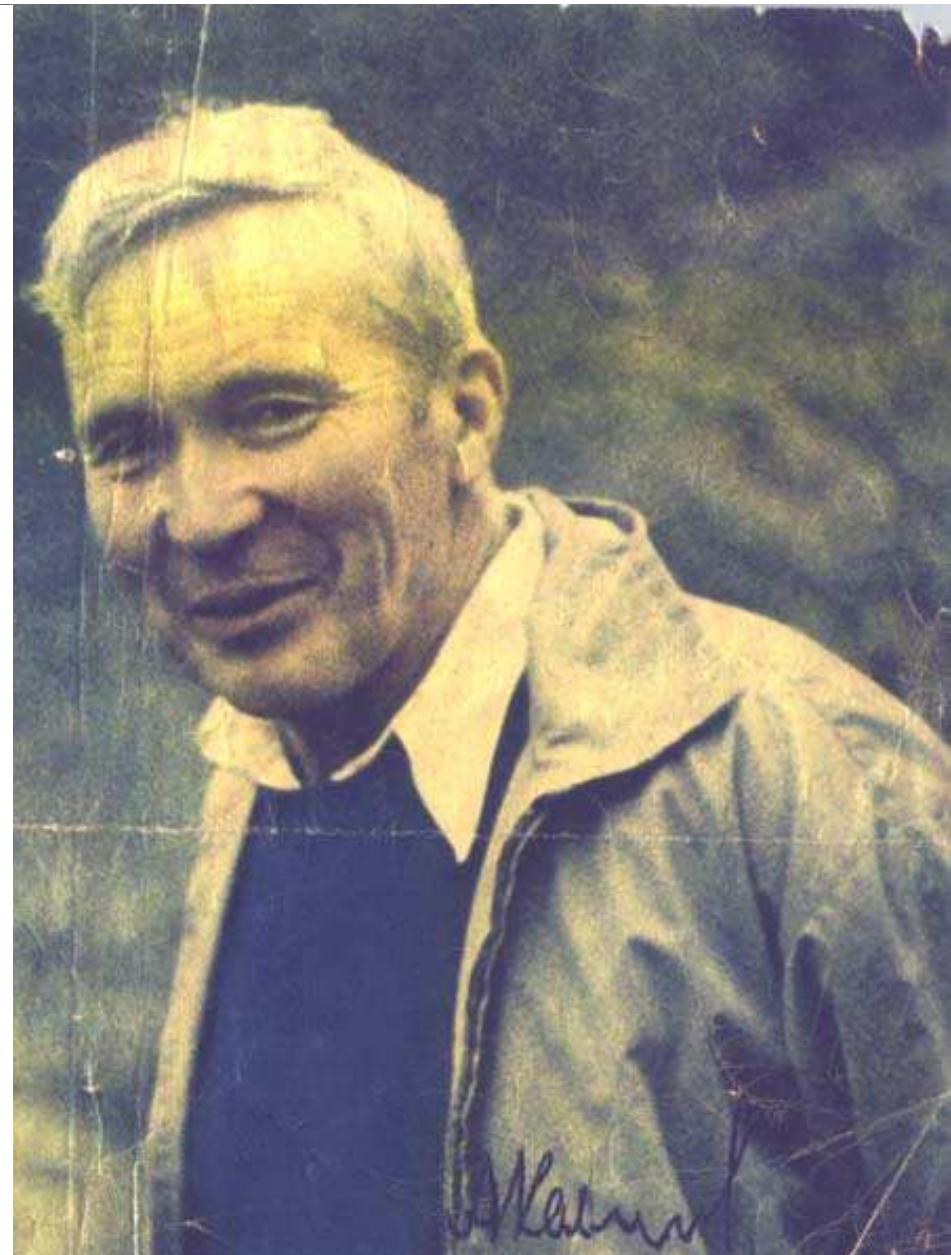


За греблей



А.Н.К. принадлежал к числу тех несравненных гениев, которые украшают жизнь уже самим фактом своего существования. Одно лишь сознание того, что где-то на Земле бьется сердце человека, наделенного столь совершенным разумом и бескорыстной душой, окрыляло, дарило радость, давало силы жить, уберегало от дурных поступков и вдохновляло на благие дела. “

В.М. Тихомиров



# СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

- Арнольд В.И. Об А.Н. Колмогорове. Колмогоров в воспоминаниях учеников. М.: МЦНМО, 2006.
- Арнольд В.И. Несколько слов об Андрее Николаевиче Колмогорове. УМН, т. 43, вып. 6 (264), 1988.
- Арнольд В.И. Школа Колмогорова. Газета «Труд», 27 мая 1978 г.
- Гнеденко Б.В. Учитель и друг. Колмогоров в воспоминаниях учеников. М.: МЦНМО, 2006.
- Тихомиров В. М. Слово об учителе. Колмогоров в воспоминаниях учеников. М.: МЦНМО, 2006.
- Химченко Н.Г. Curriculum Vitae. Истина – благо. Биобиблиография. М.: Физматлит, 2003.
- Ширяев А.Н. В поисках истины. Колмогоров. Истина – благо. Биобиблиография. М.: Физматлит, 2003.
- Ширяев А.Н. Жизнь и творчество. Колмогоров. Истина – благо. Биобиблиография. М.: Физматлит, 2003.
- Ширяев А.Н. Жизнь в поисках истины. К 100-летию со дня рождения А.Н. Колмогорова. Природа, № 4, 2003.
- Ширяев А.Н. Неземное притяжение. Колмогоров в воспоминаниях учеников. М.: МЦНМО, 2006.
- Vitanyi Paul M.V. A short biography of A. N. Kolmogorov. CWI Quarterly, 1 (1988), p.3-18.
- [http://www.scholarpedia.org/article/Andrey\\_Nikolaevich\\_Kolmogorov](http://www.scholarpedia.org/article/Andrey_Nikolaevich_Kolmogorov)
- <https://web.archive.org/web/20061118061150/http://www.kolmogorov.info/>
- <http://kolmogorov.org/>